

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INTRODUCCION
en
E S P A Ñ A
por CINCO años
por " Un horno eléctrico de resis-
" tencia para tratamiento tér-
" mico de metales u otras
" substancias "

A nombre de:

Victor S O R R E L y Louis André
L A F O N T

residentes en: 52 rue Lesdiguières y 3 rue de Turenne,
respectivamente, ambos en Grenoble (Isère),

F R A N C I A.

.....

El presente invento se refiere a per-
feccionamientos aportados a los hornos eléctricos de

resistencia hoy en usq los cuales permiten obtener, a igualdad de temperatura :

Un medio directo muy sencible y no desajustable para averiguar la temperatura de las materias en tratamiento.

Cierta protección de las resistencias calentadoras por disminución automática de la intensidad de la corriente eléctrica que las recorre, cuando se llega a la temperatura deseada.

Y un consumo de energía eléctrica muy reducido, con notable igualdad de temperatura en todos los puntos del horno, y resistencia mecánica absoluta a los choques que pueda sufrir el cuerpo de caldeo (caída posible de piezas metálicas pesadas).

El aparato se compone esencialmente (figura 1, sección por el eje diámetro -aa-) de un cilindro metálico recto -b- de base circular o elíptica, o también de cualquiera otra forma, según la de las piezas que hayan de trabajarse, y cerrando abajo por un fondo del mismo metal.

Según la temperatura que convenga, este cilindro se hace de un metal débilmente magnético, y cuyo magnetismo fuerte desaparece a una temperatura muy inferior a la de empleo del horno; prácticamente inoxidable en las condiciones de servicio y desprovisto de acción química sobre los cuerpos en tratamiento. Por ejemplo, según la gama de temperaturas que hayan de obtenerse, se utilizan los bronce de cobre o aluminio, alpaca, niquelina, ferroniquel, níquel, cromo-níquel, etc.; y para temperaturas elevadas o tratamientos químicos especiales, los metales preciosos:

plata, oro, platino, tungsteno, etc.

Contra la pared exterior de este cilindro se arrolla en espiral un hilo resistente -c- recorrido por una corriente eléctrica, que constituye el cuerpo de caldeo. El aislamiento del hilo con relación a la pared metálica se consigue mediante perlas de material refractario, enfiladas sucesivamente a lo largo del conductor. En la parte inferior del cilindro debajo del fondo, se dispone un potente electroimán -d- (en herradura bipolar o multipolar, o en forma circular de tipo acorazada), que puede excitarse por corriente continua o alterna.

Este conjunto va encerrado en una envoltura de chapa -e-, de sección homotética a la del cilindro -b-, llenando el espacio libre entre los dos recintos con un calorífugo apropiado -f-. El cierre del horno por la parte superior se efectúa por una tapa de material refractario -g-, dividido en dos sectores iguales, convenientemente articulado por -h-h- y equilibrados para abrirse siguiendo un eje diametral -a-a- (figura 2 planta esquemática del horno). Esta tapa viene a encajarse en una corona fija -i-, también de material refractario, que asegura la obturación del espacio anular lleno de calorífugo. Por último, en la parte superior de la envoltura -e-, y por fuera de ella, se dispone un cilindro -j- en el que se desliza una varilla rígida -k- de posición regulable, con una balanza -l-. Al extremo de una de las cuchillas de esta balanza se aplica un hilo o varilla metálica -m-, que entra en el horno por un pequeño orificio practicado al efecto en el centro de la tapa -g-. De este hilo o varilla, dentro del horno, se suspende un cuerpo magnético, y se restablece el

equilibrio de la balanza previamente con el homo eléctrico fuera del circuito.

La cuchilla que se sostiene el hilo -m- lleva en -n- un contacto que rige directamente o por relevadores la intensidad de la corriente que circula en el cuerpo de caldeo. La figura 3 representa en esquema un sistema de mando directo de apertura y cierre del circuito eléctrico sumamente sencillo y seguro. La variación de la energía eléctrica utilizada en el cuerpo de caldeo se realiza, por lo demás, con ayuda de artificios de uso corriente en electro-
tecnia (acoplamiento en serie o paralelo, o en serie paralelo, de dos o mas secciones de arrollamiento calentador), acoplamiento de tres de estas secciones en estrella o en triángulo, cuando se disponga de corriente trifásica, o de modo general, por variación de la diferencia de potencial util en las bornas de la resistencia de caldeo, ya por interposición de un reostato, de un transformador elevador-reductor, de un regulador de inducción o cualquier otro medio.



De todos modos, el mecanismo de mando de caldeo -m- se dispondrá de modo que la calefacción máxima del horno tenga lugar cuando la cuchilla de la balanza se incline hacia el fondo del mismo (atracción de la pieza magnética por electroimán), y la mínima cuando la cuchilla vuelva a su posición de equilibrio (disposición del magnetismo fuerte de la pieza).

Esto supuesto, el mecanismo del sistema es el siguiente: La balanza, entendiéndose por tal todo aparato de cualquier género que permita evaluar el componente vertical de peso y atracción magnética sobre la pieza (pesa, resortes y palancas

combinadas, etc.) se equilibra previamente con el cuerpo magnético que soporta, y al excitarse el electroimán, la atracción magnética desarrollada en el cuerpo destruye el equilibrio y la cuchilla se inclina hacia abajo, poniendo el horno en condiciones de caldeo fuerte. Esta atracción magnética se observa sea cual fuera la naturaleza de la corriente eléctrica que alimenta el electroimán (continua o alterna).

El arrollamiento calentador se deriva de las bornas de un foco de corriente eléctrica, continua o alterna, según los casos (en esta hipótesis última, corriente de cualquiera frecuencia y fase) y, por tanto, la temperatura del horno se eleva gradualmente. Cuando la masa de la pieza alcanza la temperatura crítica de desaparición del magnetismo fuerte (punto de Curie), al desaparecer éste, la cuchilla de la balanza vuelve a su posición de equilibrio, y pone el horno en las condiciones de caldeo mínimo.

La aplicación de estas disposiciones y del procedimiento permite, variando la naturaleza del cuerpo o aleación magnética suspendida de la cuchilla de la balanza (níquel), magnetita, hierro y aceros, cobalto, etc.) llegar a la realización automática, bien de una temperatura constante igual a la de transformación del magnetismo fuerte del cuerpo magnético utilizado, bien de una temperatura del recinto del horno que aumente con mucha lentitud a partir de la llegada al punto crítico de transformación de dicho cuerpo magnético. En el primer caso, el valor del caldeo mínimo del horno se establece por construcción o se regula al aplicar, de modo que con

este régimen la temperatura tiende a decrecer por debajo de la que corresponde al punto crítico de transformación, en que magnetismo fuerte se restablece, rompiéndose de nuevo el equilibrio de la balanza con el consiguiente restablecimiento de las condiciones de caldeo fuerte y de la temperatura deseada. En el segundo caso, la intensidad mínima de caldeo se regula de modo que la temperatura del horno sometido a este régimen sea algo superior a la crítica de transformación del cuerpo magnético asociado a la balanza; el magnetismo fuerte de este cuerpo no puede entonces restablacerse, y la temperatura del horno sigue subiendo muy despacio.

La disposición descrita y el método expuesto en el curso de la presente memoria convienen particularmente para el temple rápido y seguro de los aceros. En este caso basta suspender las piezas en tratamiento del hilo o varilla ~~en~~ solidario de la cuchilla de la balanza, y equilibrar su masa de modo que la cuchilla vuelva a la posición horizontal. Excitado el electroimán, la cuchilla se inclina y pone el horno en las condiciones de caldeo fuerte. Cuando la temperatura de transformación de las piezas caldeadas se alcanza (temperatura crítica de desaparición del magnetismo fuerte), la balanza vuelve por sí misma a su posición de equilibrio, restableciendo así el caldeo suave, que se dispone como se ha explicado antes con relación al segundo caso, esto es, de modo que la temperatura del horno continúe subiendo poco a poco. El temple de las piezas ha de efectuarse a temperaturas variables, según la composición de los ~~aceros~~, pero siempre próximas

y superiores a la de su punto crítico; por tanto, basta, a partir del momento en que se llega a este punto, seguir las indicaciones facilitadas por una pila termoeléctrica colocada muy cerca de las piezas para averiguar en qué momento preciso debe efectuarse la operación,

Este procedimiento se adapta asimismo perfectamente a las operaciones metalúrgicas de recoccción de metales o aleaciones. Estos se colocan en el horno, y de la cuchilla de la balanza se suspende un cuerpo magnético cuyo punto crítico corresponde a una temperatura vecina a la de recoccción. Una vez tomadas estas disposiciones, se tiene la seguridad, con el caldeo fuerte, de no sobrepasar mucho la temperatura de transformación, y la lectura en el galvanómetro alimentado por la pila termoeléctrica permite detener la recoccción a la temperatura que convenga.



-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida ni practicada en España que se presentan para que sean objeto de esta Patente de CINCO años, son los siguientes:

1º - Un horno eléctrico de resistencia para tratamiento térmico de metales u otras sustancias, caracterizado por una cámara metálica de caldeo, calentada por resistencias eléctricas y forrada de material calorífugo con preferencia, en combinación con un sistema detector y regulador automático de temperatura, constituido por una balanza cuyo equilibrio se

regula por las variaciones (en función de su temperatura) del magnetismo de un cuerpo magnético suspendido de esta balanza en el interior de la cámara de caldeo, y sometido a la atracción de un campo magnético producido por un imán, un arrollamiento eléctrico o un electroimán, y con un mecanismo de regulación de la energía eléctrica utilizada en la resistencia de calefacción del horno, accionado por la balanza.

2º - Un horno eléctrico de resistencia, conforme se reivindica en el punto 1º, en el que la balanza normalmente en equilibrio cuando la atracción magnética no actúa sobre el cuerpo magnético, pierde su equilibrio cuando se produce esta atracción, estableciendo entonces mecánicamente un régimen de caldeo máximo, por ejemplo, de horno, recobrando su equilibrio tan pronto como el cuerpo magnético llega a la temperatura correspondiente a la desaparición de su magnetismo fuerte y cesa, por tanto, la atracción magnética, estableciendo automáticamente un régimen de caldeo mínimo, por ejemplo, del horno.

3º - Un horno eléctrico de resistencia, conforme se reivindica en los puntos 1º y 2º, en el que el valor mínimo del caldeo se calcula de modo que la temperatura del horno tienda a decrecer por debajo de la correspondiente al punto crítico de transformación del cuerpo magnético, restableciéndose entonces el magnetismo fuerte de este último para romper de nuevo el equilibrio de la balanza y mantener en definitiva la temperatura del horno sensiblemente constante e igual a la de transformación del magnetismo fuerte del cuerpo magnético.

4º - Un horno eléctrico de resisten-

cia, conforme se reivindica en los puntos 1º y 2º, en el que el valor mínimo del caldeo se calcula de modo que, manteniéndose la temperatura de equilibrio del horno ligeramente superior a la crítica de transformación del cuerpo magnético, la temperatura del horno siga subiendo muy lentamente, sin que el cuerpo magnético pueda recobrar su magnetismo fuerte.

5º - Una aplicación del horno, conforme se reivindica en una de los puntos anteriores, al temple de aceros, en cuyo caso las piezas que han de templarse se suspenden de la cuchilla de la balanza.

6º - Una aplicación del horno, conforme se reivindica en uno de los puntos anteriores, a la recocción u otras operaciones metalúrgicas de metales y aleaciones, los cuales se colocan en el horno, mientras de la cuchilla de la balanza se suspende un cuerpo magnético cuyo punto crítico corresponde a una temperatura vecina a la de recocción u otra operación de que se trate.

7º - Una aplicación del mecanismo de detección magnética, conforme se reivindica en el punto 1º, a cualquier sistema de horno metalúrgico actualmente en uso, construido y calentado por todos los métodos conocidos, así como a las regulaciones y aplicaciones industriales reivindicadas en los puntos 2º, 3º, 4º y 5º.

8º - Un horno eléctrico de resistencia para tratamiento térmico de metales u otras sustancias.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

cado.

Esta Memoria consta de diez hojas
escritas por una sola cara;

Madrid, 18 de febrero de 1929.

P. A.

SECRETARIO GENERAL

Por Orden

M. M. M. M.

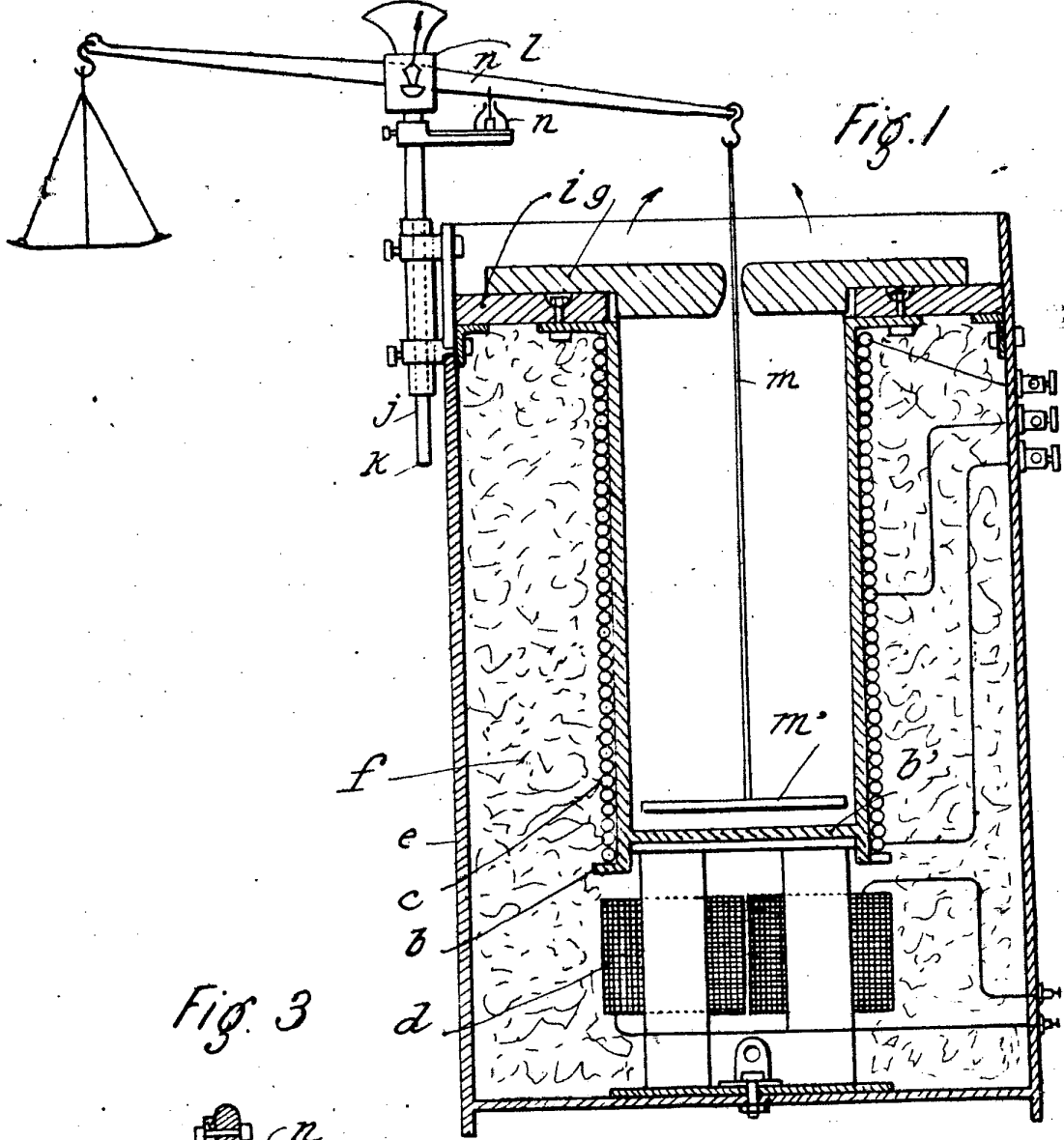


Fig. 3

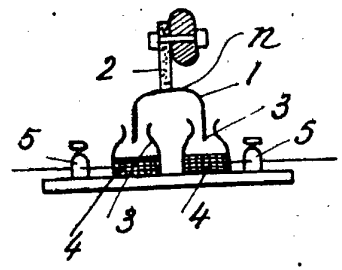
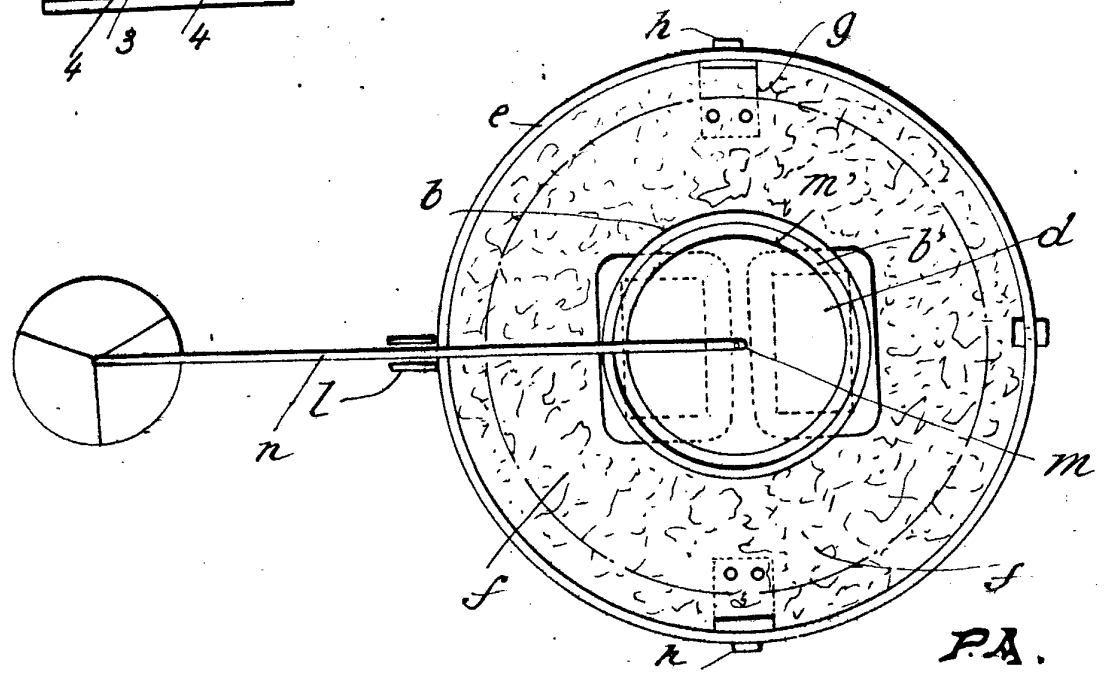


Fig. 2



Handwritten signature or name, possibly 'H. J. ...'